

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-192909

(43)Date of publication of application : 28.07.1995

(51)Int.Cl.  
H01F 1/37  
B29C 45/02  
B29C 45/78  
H01F 1/44  
// B29K 77:00

(21)Application number : 06-289250

(71)Applicant : KUREHA CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 28.10.1994

(72)Inventor : TADA MASATO  
SUZUKI KEIICHIRO

(30)Priority

Priority number : 05315903 Priority date : 22.11.1993 Priority country : JP

## (54) MOLDING METHOD OF INDUCTANCE ADJUSTING MEMBER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a molding method of an inductance adjusting member suited to adjust the inductance of a transformer and hard to be cracked.

CONSTITUTION: A composition, which consists of one or two kinds of 5-30wt.% thermoplastic resins selected from a polyphenylene sulfide resin, nylon 6, nylon 66 and nylon 12 and a liquid crystal polymer and 70-95wt.% soft magnetic powder having mean grain size of 1-250  $\mu$ m and in which melting viscosity at a rate of shear of 1000/sec at a temperature higher than the melting points of the thermoplastic resins by 50° C reaches 10-1500Pa.s, is injection-molded or transfer-molded at a mold temperature brought of the glass transition temperatures or lower of the main thermoplastic resins constituting the composition.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-192909

(43)公開日 平成7年(1995)7月28日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F 1	技術表示箇所
H 01 F 1/37				
B 29 C 45/02		8823-4F		
45/78		7365-4F		

H 01 F 1/37

1/28

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全4頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平6-289250	(71)出願人	000001100 呉羽化学工業株式会社 東京都中央区日本橋堀留町1丁目9番11号
(22)出願日	平成6年(1994)10月28日	(72)発明者	多田 正人 福島県いわき市錦町落合16 呉羽化学工業 株式会社錦総合研究所内
(31)優先権主張番号	特願平5-315903	(72)発明者	鈴木 啓一郎 福島県いわき市錦町落合16 呉羽化学工業 株式会社錦総合研究所内
(32)優先日	平5(1993)11月22日		
(33)優先権主張国	日本 (JP)		

(54)【発明の名称】 インダクタンス調整部材の成形方法

(57)【要約】

【目的】 変成器のインダクタンス調整に適し、且つ割れ難いインダクタンス調整部材の成形方法を提供する。

【構成】 ポリフェニレンスルフィド系樹脂、ナイロン6、ナイロン6、ナイロン12及び液晶ポリマーより選ばれた一種又は二種以上の熱可塑性樹脂5~30重量%、平均粒径が1~250μmの軟磁性粉末70~95重量%からなり、上記熱可塑性樹脂の融点より50℃高い温度における剪断速度1000/sでの溶融粘度を10~1500Pa·sとする組成物を、組成物を構成する主たる熱可塑性樹脂のガラス転移温度以下にした金型温度で射出成形又はトランスファー成形する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリフェニレンスルフィド系樹脂、ナイロン6、ナイロン6.6、ナイロン1.2及び液晶ポリマーより選ばれた一種又は二種以上の熱可塑性樹脂5~30%、平均粒径が1~250μmの軟磁性粉末70~95%からなり、上記熱可塑性樹脂の融点より50℃高い温度における剪断速度1000/秒での溶融粘度を10~1500Pa·sとする組成物を、組成物を構成する主たる熱可塑性樹脂のガラス転移温度以下にした金型温度で射出成形又はトランクスファー成形したことを特徴とする、表面にドライバー溝を有するインダクタンス調整部材の成形方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、各種電気・電子機器に用いられる変成器のインダクタンス調整部材の成形方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、各種電気・電子機器に用いられる高周波変成器は、例えば図1に示すような構造のものがある。即ち、ボビン6は、その一方の端部に端子8を植設し、他方の端部近傍にはコイル4が巻回されている。このボビン6は、内面にモールド5を有するシールドケース7内に収納され、上部ボビン6の内部にはインダクタンス調整部材1が螺合されている。このインダクタンス調整部材1は、シールドケース7の天井面に設けた開口2から挿入される調整用ドライバーにより、インダクタンス調整部材1の端面に設けたドライバー溝3を利用して回転され、インダクタンスを調整することができる。

【0003】 また高周波変成器の別の例を示すと、図2のようなものもある。即ち、一端に端子8を植設し、他端近傍にはコイル4が巻回されたボビン6は、ネジ部10を形成したシールドケース7内に収納されている。このシールドケース7内にはシールドケース7のネジ部10に螺合すべく外周部にネジ部を形成し上面にドライバー溝3を形成したキャップ型のインダクタンス調整部材9を組み込んでいる。また別の例としてはフェライト等の巻芯の外周部に被せる、ネジ切りをしたインダクタンス調整部材がある。

【0004】 従来、インダクタンス調整部材は、バインダーに軟磁性粉末を分散させ、圧縮成形を行い、加熱或いは焼成後にその表面にドライバー溝を切削加工していた。このようにして得たインダクタンス調整部材を、トルクドライバーを用いてボビンにねじ込んでネジ溝を加工する際に、インダクタンス調整部材が割れ等を生じる問題があった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、変成器のインダクタンス調整に適し、且つ割れ難いインダク

タンス調整部材の成形方法を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の要旨とするところはポリフェニレンスルフィド系樹脂、ナイロン6、ナイロン6.6、ナイロン1.2及び液晶ポリマーより選ばれた一種又は二種以上の熱可塑性樹脂5~30%、平均粒径が1~250μmの軟磁性粉末70~95%からなり、上記熱可塑性樹脂の融点より50℃高い温度における剪断速度1000/秒での溶融粘度を10~1500Pa·sとする組成物を、組成物を構成する主たる熱可塑性樹脂のガラス転移温度以下にした金型温度で射出成形又はトランクスファー成形したことを特徴とする、表面にドライバー溝を有するインダクタンス調整部材の成形方法にある。以下、本発明を詳細に説明する。

【0007】 本発明で用いられる軟磁性粉末としては、光散乱法（堀場製作所製LA-500を使用）にて測定した平均粒径が1~250μmのもの、好ましくは2~150μm、より好ましくは3~50μmのものが用いられる。平均粒径が1μm未満の軟磁性粉末を用いた場合、組成物の流動性が低下するため好ましくなく、250μmを越える軟磁性粉末を用いた場合、成形の際、樹脂成分と磁性粉末との不均一化が生じ易くなるため好ましくない。

【0008】 本発明で好適に用いられる軟磁性粉末としては、スピネル型フェライト、ガーネット系フェライト、マグヘマイト、クロマイト、パーマロイ、センダスト、カルボニル鉄、メタルーメタロイド系アモルファス合金、メタルーメタル系アモルファス合金が挙げられる。

【0009】 この中でもスピネル型フェライトとしては、Mn-Zn系フェライト、Ni-Zn系フェライト、Mg-Zn系フェライト、Cu-Zn系フェライト、Li-Zn系フェライト、Ni-Cu-C系フェライト、その他の単体フェライトが好ましい。

【0010】 またガーネット系フェライトとしては、R<sub>2</sub>Fe<sub>14</sub>O<sub>12</sub>（Rは希土類元素）を主とするものが好ましく、パーマロイとしてはFe-Ni合金のうち、Niが70~80%含有するものが好ましい。

【0011】 軟磁性粉末は一種又は二種以上の混合であってもよく、軟磁性粉末の表面をシランカップリング剤、チタネートカップリング剤、アルミニウムカップリング剤、燐系カップリング剤等、公知の表面処理剤で表面処理することは何等差し支えない。また、離型剤を添加することも何等差し支えない。

【0012】 他方、熱可塑性樹脂としてはポリフェニレンスルフィド系樹脂、ナイロン6、ナイロン6.6、ナイロン1.2及び液晶ポリマーより選ばれた一種又は二種以上のものが用いられるが、中でもポリフェニレンスルフィド系樹脂が好適に用いられる。

【0013】 本発明インダクタンス調整部材は上記軟磁

性粉末と熱可塑性樹脂よりなり、軟磁性粉末は70~95%、好ましくは80~95%、より好ましくは85~95%とし、熱可塑性樹脂を5~30%、好ましくは5~20%、より好ましくは5~15%とするものである、この他に別な成分を包含してもよい。軟磁性粉末が70%を下回るとインダクタンスの調整に十分な磁性が得られないためあり、95%を上回ると成形が困難になるためである。

【0014】本発明において用いられるものは上記組成物であって、且つ上記熱可塑性樹脂の融点より50℃高い温度における剪断速度1000/秒での溶融粘度を10~1500Pa·s、好ましくは20~1000Pa·sとするものが用いられる。10Pa·s未満ではドローリングを生じてしまい、1500Pa·sを上回ると成形が困難になるためである。

【0015】本発明においてはかかる組成物を射出成形又はトランスファー成形するに当たり、金型温度を、組成物を構成する主たる熱可塑性樹脂のガラス転移温度以下にして行うことが必要である。さもないと成形物が割れ易いからである。ここでガラス転移温度は熱可塑性樹脂の融点よりも30℃高い温度に5分間保持し、溶融させた後、直ちに液体窒素中で急冷したものを用い、メトラー製示差走査熱量計「DSC30」にて、10℃/分の走査速度で測定した際の値である。

#### 【0016】

【実施例1】直鎖状ポリフェニレンサルファイド(310℃、1200/秒に於ける溶融粘度が約55Pa·s、ガラス転移温度：85℃、融点：280℃)2.25kg、Mn-Zn系フェライト粉末(MnO21.6%、ZnO6.6%、Fe2O37.1.8%；平均粒径約3μm)12.75kgを20Lヘンシルミキサーにて混合し、4.5mmφ二軸押出機(池貝製PCM45)へ供給・混練してペレット状組成物を得た。この組成物の330℃における剪断速度1000/秒での溶融粘度は650Pa·sであった。得られた組成物を射出成形機(東芝機械製IS-75E)へ供給し、シリンダー温度約330℃、金型温度59℃にて溝深さ0.25mmのドライバー溝を有し、直径3.3mm、長さ2mmのインダクタンス調整部材を成形した。

【0017】ポリブチレンテレフタレート製ボビンにトルクドライバー(中村製作所製DPSK型)を用いてインダクタンス調整部材をねじ込んだところ、最大トルクは117.6mN·mであった。また、内径3.35mm及び内側に高さ0.3mmのネジを切る為の突起6カ所を形成したポリブチレンテレフタレート製ボビンにネジをねじ込んだところ、インダクタンス調整部材に割れを生ずることなく、ボビンの内表面にネジ溝を切削加工\*

\*することができ、インダクタンス調整に適するものであった。

#### 【0018】

【実施例2】実施例1のMn-Zn系フェライトの替わりに、Ni-Zn-Cu系フェライト粉末(NiO6.3%、ZnO19.8%、CuO7.4%、Fe2O36.5%；平均粒径約17μm)12.75kgを用い、金型温度を58℃とした他は実施例1と同様に行なった。最大トルクは137.2mN·mであり、インダクタンス調整部材は割れを生ずることなく、ボビン内表面にネジ溝を切削加工することができ、インダクタンス調整に適するものであった。尚、この組成物の330℃における剪断速度1000/秒での溶融粘度は450Pa·sであった。

#### 【0019】

【比較例1】実施例1の金型温度59℃を154℃にてインダクタンス調整部材を成形した他は実施例1と同様に行なった。最大トルクは78.4mN·mであり、インダクタンス調整部材はドライバー溝の一部に割れが生じた。

#### 【0020】

【比較例2】実施例2の金型温度58℃を153℃にてネジを成形した他は実施例1と同様に行なったところ、最大トルクは88.2mN·mであり、インダクタンス調整部材はドライバー溝の一部に割れが生じた。

#### 【0021】

【発明の効果】本発明により得られたインダクタンス調整部材は、変成器のインダクタンス調整に適し、且つボビン或いはシールドケース等の表面にネジ溝を切削加工する際に割れ難く、その上、表面性が良いという特徴を有し、コア、インダクタ、EMIフィルタ、フィルター、LC複合部品等の電磁誘導現象を利用した部品、素子などに利用可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

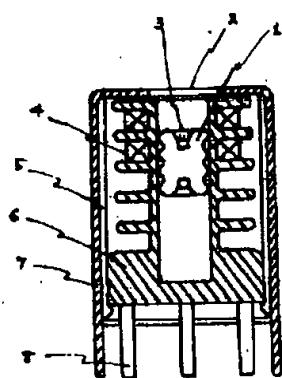
【図1】従来の高周波変成器の一例の断面図である。

【図2】従来の高周波変成器の別な例の断面図である。

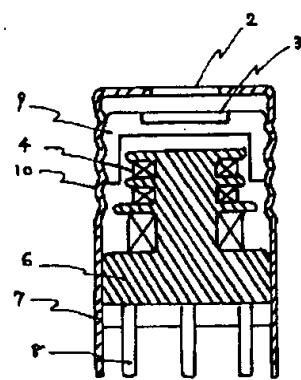
#### 【符号の説明】

1、9	インダクタンス調整部材
2	開口
3	ドライバー溝
4	コイル
5	モールド
6	ボビン
7	シールドケース
8	端子
10	ネジ部

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

(51) Int. C1. 6

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 01 F 1/44

// B 29 K 77:00